

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-232297

⑬ Int.Cl.⁹

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)9月14日

C 10 M 169/00
 //C 10 M 169/00
 101:02
 115:08
 159:04
 137:12
 137:16)
 C 10 N 40:00
 40:02
 50:10

Z 6779-4H

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全9頁)

⑮ 発明の名称 グリース組成物

⑯ 特 願 平1-50997

⑰ 出 願 平1(1989)3月4日

⑱ 発 明 者 木 下 広 嗣 神奈川県川崎市中原区木月大町203
 ⑲ 発 明 者 関 矢 誠 神奈川県川崎市中原区小杉町2-228
 ⑲ 発 明 者 三 嶋 優 神奈川県川崎市中原区小杉町2-228
 ⑳ 出 願 人 日本石油株式会社 東京都港区西新橋1丁目3番12号
 ㉑ 代 理 人 弁理士 酒 井 一 外2名

明 細 書

1. 発明の名称 グリース組成物

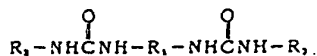
2. 特許請求の範囲

1) 鉱油系および/または合成系潤滑基油に、組成物全量を基準として、

(A) ウレア化合物、ウレア・ウレタン化合物、およびウレタン化合物よりなる群から選ばれた1種の化合物または2種以上の化合物の混合物よりなるゲル化剤、2~25重量%および、

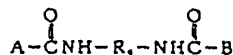
(B) 酸化パラフィン、ジフェニルヒドロゲンホスファイト、およびヘキサメチルホスホリクトリアミドよりなる群から選ばれた1種または2種以上の化合物、0.2~5.0重量%を必須の成分として配合してなることを特徴とするグリース組成物、

2) 前記ゲル化剤が、一般式



(式中、R₁は炭素数6~15の2価の芳香族系炭化水素基であり、R₂およびR₃は同一でも異なってもよく、それぞれシクロヘキシル基または炭素数7~12のシクロヘキシル誘導体基、あるいは炭素数8~20のアルキル基またはアルケニル基のいずれかを示す。)を有するジウレア化合物の少なくとも1種からなり、かつ、シクロヘキシル基またはその誘導体基の含有率[[(シクロヘキシル基またはその誘導体基の数)/(シクロヘキシル基またはその誘導体基の数+アルキル基またはアルケニル基の数)]×100]が20~90%であり、さらにR₁がシクロヘキシル基またはその誘導体基であり、かつ、R₂がアルキル基またはアルケニル基である化合物を10モル%以上含む混合物よりなる請求項1記載の組成物。

3) 前記ゲル化剤が、一般式



【式中、 R_1 は炭素数6～15の2価の芳香族系炭化水素基であり、AおよびBは同一でも異なってもよく、それぞれ一般式

R_1-NH- (R_1 はシクロヘキシル基または炭素数7～12のシクロヘキシル誘導体基、あるいは炭素数8～20のアルキル基のいずれかを示す。) で表わされるアミノ基、または一般式

R_2-N- (R_2 および R_3 は同一でも異なってもよく、それぞれシクロヘキシル基または炭素数7～12のシクロヘキシル誘導体基のいずれかを示す。) で表わされるアミノ基のいずれかを示す] を有するジウレア化合物の少なくとも2種以上の混合物からなり、かつ、該ゲル化剤中のアミノ基

R_2-N- の含有率[(アミノ基 R_2-N- の数 /

(アミノ基 R_1-NH- の数 + アミノ基 R_2-N- の数)) × 100] が1～50%であり、

っていてもよく炭素数6～15の2価の芳香族系炭化水素基を、 R_1 、 R_2 、および R_3 は同一でも異なってもよくシクロヘキシル基または炭素数7～12のシクロヘキシル誘導体基を、ならびに R_1 、 R_2 、および R_3 は同一でも異なってもよく炭素数8～20のアルキル基またはアルケニル基をそれぞれ示す。) の組成を有し、かつ混合物中のアミノ基 R_1-NH- 、 R_2-NH- 、および R_3-NH- の合計数とアルコキシ基 R_1-O- 、 R_2-O- 、および R_3-O- の合計数の比が95/5～40/60であるウレア・ウレタン混合物よりなる請求項1記載の組成物。

3. 発明の詳細な説明

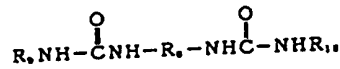
〈産業上の利用分野〉

本発明はグリース組成物に関し、詳しくは、相対運動の拘束を目的とする部品や、微小な往復運動を受ける部品の、摺動部、接合部等に生じるフレッチング摩耗(微動摩耗)を防止するグリース組成物に関する。

かつ、 R_1 がシクロヘキシル基またはその誘導体基であるアミノ基 R_1-NH- の数と、 R_2 がアルキル基であるアミノ基 R_2-NH- の数の比が1/4～4/1である請求項1記載の組成物。

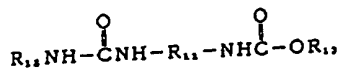
4) 前記ゲル化剤が、

①一般式



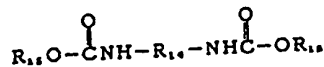
で表わされるジウレア化合物20～95モル%

②一般式



で表わされるウレア・ウレタン化合物4～30モル%、および

③一般式



で表わされるジウレタン化合物1～50モル%。

(式中、 R_1 、 R_2 、および R_3 は同一でも異なる

〈従来の技術〉

種のはめあい部、ボルト接合部、リベット接合部、テーパー軸手など相対運動の拘束を目的とするもの、あるいはころがり軸受、すべり軸受、ボールブッシュ、スプライン軸、たわみ軸継手、自在軸手、重ね板ばね、コイルばね、電気接点、弁と弁座、ワイヤーロープなど、微小な往復運動を伴うものなどの各種機械部品には、一般に微動摩耗(フレッチング)と呼ばれる摩耗現象が生じる。特に、自動車においては、トレーラーや貨物列車による長距離輸送が行われているが、輸送中の微振動により軸受転送面にフレッチングが生じることもあり、問題となっている。

このフレッチングを防止するために種々の方法が提案されているが、その一つとして、適切な潤滑剤を選択してフレッチングを防止する方法がある。その中で、グリース潤滑によるフレッチング防止に関する報告は種々なされているが、例えば増ちょう剤については試験法により相反する知見が得られている場合があり、また、添加剤につい

でも、一応、リン酸塩を含むものが良いとはされているが、その構造により効果が大きく異なっている。このため、グリースのフレッチング特性についての説明は十分になされていないのが現状である。

一方、本発明者らは、各種性能に優れたウレア系グリースを見出し、先に出願している(特公昭55-11156号、特開昭62-250097号、特開昭64-9296号)。

本発明者らは、研究を重ねた結果、ウレア系のゲル化剤を含有するグリースに特定の化合物を配合したものが従来公知のグリースに比較してフレッチング防止性が格段に高いことを見出し、本発明を完成するに至った。

本発明は、相対運動の拘束を目的とする部品や、微小な往復運動を受ける部品の、摺動部、接合部に生じるフレッチング摩耗を防止する性能に優れたグリース組成物を提供することを目的とする。
(課題を解決するための手段)

すなわち、本発明は、鉱油系および/または合

成系潤滑油に、組成物全量を基準として、

(A) ウレア化合物、ウレア・ウレタン化合物、およびウレタン化合物よりなる群から選ばれる1種の化合物または2種以上の化合物の混合物よりなるゲル化剤2~25重量%および、

(B) 酸化パラフィン、ジフェニルヒドロゲンホスファイト、およびヘキサメチルホスホリクトリアミドよりなる群から選ばれる1種または2種以上の化合物0.2~5.0重量%を必須の成分として配合してなることを特徴とするグリース組成物。を提供するものである。

以下、本発明の内容をより詳細に説明する。

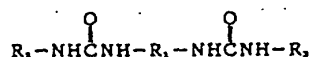
本発明の基油として用いられる鉱油系および/または合成系潤滑油としては、通常、潤滑油として使用されている油であればすべて使用可能である。鉱油系潤滑油としては、減圧蒸留、溶剤脱れき、溶剤抽出、水素化分解、溶剤脱ろう、水素化脱ろう、硫酸洗浄、白土精製、水素化精製等、適宜組み合わせ精製したものが用いられ、具体的には例えば、70ペール油、SAE10、SAE

20、SAE30、SAE40、SAE50、ブライトストックなど、各種の油が挙げられる。

また、合成系潤滑油としては、具体的には例えば、ノルマルパラフィン、イソパラフィン、ポリブテン、ポリイソブチレン、1-デセンオリゴマーなどの α -オレフィンオリゴマー、モノアルキルベンゼン、ジアルキルベンゼン、ポリアルキルベンゼンなどのアルキルベンゼン、モノアルキルナフタレン、ジアルキルナフタレン、ポリアルキルナフタレンなどのアルキルナフタレン、ジ-2-エチルヘキシルセバケート、ジオクチルアジベート、ジイソデシルアジベート、ジトリデシルアジベート、ジトリデシルグルタレートなどのジエステル、トリメチロールプロパンカプリレート、トリメチロールプロパンベラルゴネート、ペンタエリスリトール-2-エチルヘキサノエート、ペンタエリスリトールベラルゴネートなどのポリオールエステル、ポリエチレングリコール、ポリエチレングリコールモノエーテル、ポリプロピレングリコール、ポリプロピレングリコールモノエー

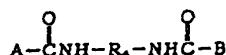
テルなどのポリグリコール、ポリフェニルエーテル、トリクレジルホスフェート、シリコン油、パーフルオロアルキルエーテルなどが挙げられる。また、上記のような油を2種以上混合して使用してもよい。この鉱油系および/または合成系潤滑油の好ましい粘度範囲は、40℃において10~200cStである。

本発明の(A)成分であるウレア化合物、ウレア・ウレタン化合物、およびウレタン化合物よりなる群から選ばれる1種の化合物または2種以上の化合物の混合物としては、ジウレア化合物、トリウレア化合物、テトラウレア化合物、ポリウレア化合物、ウレア・ウレタン化合物、ジウレタン化合物など、従来グリースのゲル化剤として知られているものであれば何を使用してもよいが、特に好ましいものは、一般式



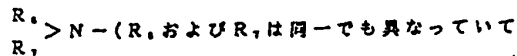
(式中、 R_1 は炭素数6~15の2価の芳香族系炭化水素基であり、 R_2 および R_3 は同一でも異なる

っていてもよく、それぞれシクロヘキシル基または炭素数7～12のシクロヘキシル誘導体基、あるいは炭素数8～20のアルキル基またはアルケニル基のいずれかを示す。)を有するジウレア化合物の少なくとも1種からなり、かつ、シクロヘキシル基またはその誘導体基の含有率 $[(\text{シクロヘキシル基またはその誘導体基の数}) / (\text{シクロヘキシル基またはその誘導体基の数} + \text{アルキル基またはアルケニル基の数})] \times 100$ が20～90%、好ましくは45～75%であり、さらに R_1 がシクロヘキシル基またはその誘導体基であり、かつ、 R_2 がアルキル基またはアルケニル基である化合物を10モル%以上含む混合物、一般式

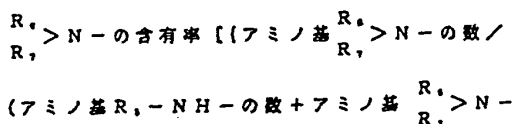


[式中、 R_1 は炭素数6～15の2価の芳香族系炭化水素基であり、AおよびBは同一でも異なってもよく、それぞれ一般式 $R_2-\text{NH}-$ (R_2 はシクロヘキシル基または炭素数7～12のシク

ロヘキシル誘導体基、あるいは炭素数8～20のアルキル基またはアルケニル基のいずれかを示す)で表わされるアミノ基、または一般式

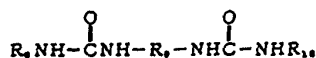


で表わされるアミノ基のいずれかを示す]を有するジウレア化合物の少なくとも2種以上の混合物からなり、かつ、該ゲル化剤中のアミノ基 $R_3-\text{N}-(R_4 \text{ および } R_5 \text{ は同一でも異なってもよく、それぞれシクロヘキシル基または炭素数7～12のシクロヘキシル誘導体基のいずれかを示す})$ の含有率 $[(\text{アミノ基 } R_3-\text{N}-(R_4 \text{ および } R_5 \text{ は同一でも異なってもよく、それぞれシクロヘキシル基または炭素数7～12のシクロヘキシル誘導体基のいずれかを示す}) \text{ の数} / (\text{アミノ基 } R_3-\text{N}-(R_4 \text{ および } R_5 \text{ は同一でも異なってもよく、それぞれシクロヘキシル基または炭素数7～12のシクロヘキシル誘導体基のいずれかを示す}) \text{ の数} + \text{アミノ基 } R_3-\text{N}-(R_4 \text{ および } R_5 \text{ は同一でも異なってもよく、それぞれシクロヘキシル基または炭素数7～12のシクロヘキシル誘導体基のいずれかを示す}) \text{ の数})] \times 100$ が1～50%、好ましくは、5～40%であり、かつ R_2 がシクロヘキシル基またはその誘導体基であるアミノ基 $R_3-\text{N}-(R_4 \text{ および } R_5 \text{ は同一でも異なってもよく、それぞれシクロヘキシル基または炭素数7～12のシクロヘキシル誘導体基のいずれかを示す})$ の数の比が1/4～4/1好ましくは3/7～7/3である混合物、および



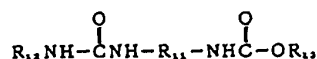
の数の比が1/4～4/1好ましくは3/7～7/3である混合物、および

①一般式



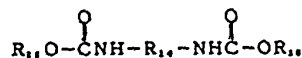
で表わされるジウレア化合物20～95モル%好ましくは、30～80モル%、

②一般式



で表わされるウレア・ウレタン化合物4～30モル%、好ましくは、10～30モル%、および

③一般式



で表わされるジウレタン化合物1～50モル%、好ましくは、10～40モル%、

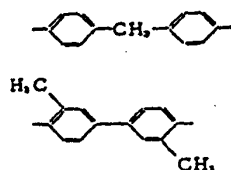
(式中、 R_6 、 R_7 および R_8 は同一でも異なってもよく、炭素数6～15の2価の芳香族系炭化水素基を、 R_9 、 R_{10} および R_{11} は同一でも異なってもよくシクロヘキシル基または炭素数7～12のシクロヘキシル誘導体基を、ならび

に R_{12} 、 R_{13} および R_{14} は同一でも異なってもよく、炭素数8～20のアルキル基またはアルケニル基をそれぞれ示す。)の組成を有し、かつ混合物中のアミノ基 $R_6\text{NH}-$ 、 $R_7\text{NH}-$ および $R_8\text{NH}-$ の合計数と、アルコキシ基 $R_9\text{O}-$ 、 $R_{10}\text{O}-$ および $R_{11}\text{O}-$ の合計数の比が95/5～40/60、好ましくは、85/15～60/40であるウレア・ウレタン混合物である。

上記の混合物において、上記の数値を満たさない場合は、ゲル化剤としての増ちよう館などの性能の面で不利となる。

上記式中、 R_6 、 R_7 、 R_8 、 R_9 および R_{10} は同一でも異なってもよく、それぞれ炭素数6～15の2価の芳香族炭化水素基を示す。 R_{12} 、 R_{13} 、 R_{14} および R_{15} としては、具体的には例えば、





などの基が好ましく用いられるが、その他のものでも2個の芳香族系炭化水素基であるならば熱安定性、酸化安定性など優れた性能が発揮される。

また上記式中、 R_1 および R_2 は同一でも異なっているいてもよく、それぞれシクロヘキシル基または炭素数7～12のシクロヘキシル誘導体基、あるいは炭素数8～20のアルキル基またはアルケニル基を示す。また、 R_3 はシクロヘキシル基または炭素数7～12のシクロヘキシル誘導体基、あるいは炭素数8～20のアルキル基を示す。また R_4 、 R_5 、 R_6 、 R_7 および R_8 は同一でも異なっているいてもよく、それぞれシクロヘキシル基または炭素数7～12のシクロヘキシル誘導体基を示す。さらに R_9 、 R_{10} および R_{11} は同一でも異なっているいてもよくそれぞれ炭素数8～20のアルキ

ル基、エイコシル基などで表わされる直鎖構造または分枝構造を有するものが挙げられ、特に好ましいものは、炭素数16～19のアルキル基、例えばヘキサデシル基、ヘプタデシル基、オクタデシル基、ノナデシル基である。

また、炭素数8～20のアルケニル基としては、具体的には例えば、オクテニル基、ノネニル基、デセニル基、ウンデセニル基、ドデセニル基、トリデセニル基、テトラデセニル基、ペンタデセニル基、ヘキサデセニル基、ヘプタデセニル基、オクタデセニル基、ノナデセニル基、エイコセニル基などで表わされる直鎖構造または分枝構造を有するものが挙げられ、特に好ましいものは炭素数16～19のアルケニル基、例えばヘキサデセニル基、ヘプタデセニル基、オクタデセニル基、ノナデセニル基である。

本発明の(A)成分であるゲル化剤の製造方法は任意であるが、例えばジウレア化合物の場合はアミンをジイソシアネートと反応させることにより、また、ジウレア、ウレア・ウレタン、ジウレタン

ル基またはアルケニル基を示している。シクロヘキシル基または炭素数7～12のシクロヘキシル誘導体基としては、具体的には例えば、シクロヘキシル基、メチルシクロヘキシル基、ジメチルシクロヘキシル基、エチルシクロヘキシル基、ジエチルシクロヘキシル基、プロピルシクロヘキシル基、イソプロピルシクロヘキシル基、1-メチル-3-プロピルシクロヘキシル基、ブチルシクロヘキシル基、アミルシクロヘキシル基、アミルメチルシクロヘキシル基、ヘキシルシクロヘキシル基などが挙げられ、特に好ましいものはシクロヘキシル基または炭素数7～8のシクロヘキシル誘導体基、例えばメチルシクロヘキシル基、ジメチルシクロヘキシル基、エチルシクロヘキシル基である。

また炭素数8～20のアルキル基としては、具体的には例えば、オクチル基、ノニル基、デシル基、ウンデシル基、ドデシル基、トリデシル基、テトラデシル基、ペンタデシル基、ヘキサデシル基、ヘプタデシル基、オクタデシル基、ノナデシ

ルの各化合物の混合物の場合はアミンおよびアルコールをジイソシアネートと反応させることにより、それぞれ一段階で製造できる。この際に揮発性の溶媒、例えばベンゼン、トルエン、キシレン、ヘキサン、ナフサ、ジイソブチルエーテル、四塩化炭素、石油エーテルなどを使用できる。またさらに適当な溶媒として潤滑油基油を使用することができる。この際の反応温度は10～200℃が好ましい。このようにして反応させるに際し、均一なグリースが生成するように十分混合攪拌しなければならない。

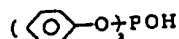
このようにして製造したゲル化剤は揮発性溶媒を使用した場合は溶媒を除き、潤滑油基油を適量加えてグリースとする。また溶媒として潤滑油基油を使用した場合にはそのままグリースとして使用に供してもよい。

本発明のグリース組成物において、ゲル化剤である(A)成分の含有量は組成物全量を基準として2～25重量%、好ましくは3～20重量%である。(A)成分の含有量が上記範囲に達しない場合

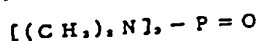
にはゲル化剤としての効果がなく、一方(A)成分含有量が上記範囲を超えるとグリースとして固くなりすぎて十分な潤滑性能を発揮することができないため、好ましくない。

また本発明の(B)成分とは、酸化パラフィン、ジフェニルヒドロゲンホスファイト、およびヘキサメチルホスホリクトリアミドよりなる群から選ばれる1種または2種以上の化合物である。酸化パラフィンは、パラフィンワックス、マイクロクリスタリンワックスなどの石油系ワックス、あるいはポリエチレンワックスなどの合成ワックスを酸化したものが使用される。

ジフェニルヒドロゲンホスファイトとは、式



で表される化合物である。また、ヘキサメチルホスホリクトリアミドとは、式



で表される化合物である。上記の化合物を1種または2種以上配合することにより優れた耐フレッ

チング性をもつグリースが得られる。

本発明のグリース組成物において、(B)成分の含有量は組成物全量を基準として0.2~5.0重量%、好ましくは0.5~4.0重量%である。(B)成分の含有量が上記範囲に達しない場合は、効果が十分でなく、一方(B)成分の含有量が上記範囲を超えると、グリースとしての各種性能に悪影響をおよぼすため好ましくない。

本発明のグリースは、その性能をそこねることなしに、さらに性能を向上させる添加剤を加えることができる。この添加剤としては、例えば、金属石けん、ベントン、シリカゲルなどの他のゲル化剤、塩素系、いおう系、りん系、ジチオリン酸亜鉛などの極圧剤、脂肪酸、動物油、植物油などの油性剤、ポリメタクリレート、ポリブテン、ポリスチレンなどの粘度指数向上剤、アミン系、フェノール系、いおう系、ジチオリン酸亜鉛などの酸化防止剤、ベンゾトリアゾール、チアジアゾールなどの金属不活性剤などが挙げられる。

<発明の実施例>

以下、本発明の内容を、実施例及び比較例によりさらに具体的に説明する。

合成例1

ジフェニルメタン-4,4'-ジイソシアネート 8.08gを174gの鉱油(40℃で100cSt)に入れ60℃に加熱し均一に溶解させる。これにオクタデシルアミン 8.70gとシクロヘキシルアミン 3.2gとを混合加熱し溶解させたものを加え攪拌するとすぐにゲル状物質を生じる。攪拌を続けながら100℃にて30分保持し、酸化防止剤6gを添加しよく攪拌した後ロールミルを通すと目的のグリースを得る。生成したジウレア化合物のシクロヘキシル基/オクタデシル基の比は50/50であった。またゲル化剤含有量は10wt%である。

合成例2

2,4-2,6-トリレンジイソシアナート 6.96gを100gのポリ-α-オレフィン油(40℃で44cSt)に入れ室温にて均一に溶解させる。これにシクロヘキシルアミン 1.97

gとラウリルアミン 11.10gとを同ポリ-α-オレフィン油中に混合溶解させたものを加え攪拌すると、すぐにゲル状物質を生じる。攪拌を続けながら30分間保持し加熱により温度を80℃まで上昇させたのちロールミルを通すと目的のグリースを得る。生成したジウレア化合物のシクロヘキシル基/ドデシル基の比は25/75でゲル化剤含有量10wt%である。

合成例3

ビトリレンジイソシアナート 11.96gを180gのポリフェニルエーテル(40℃で67cSt)に入れ70℃にて均一に溶解させる。これにシクロヘキシルアミン 7.0gとオクチルアミン 1.04gとを混合均一にしたものを加え攪拌するとすぐにゲル状物質を生じる。30分間攪拌を続けながら120℃まで昇温後ロールミルを通すと目的のグリースを得る。生成したジウレア化合物のシクロヘキシル基/オクチル基の比は90/10でゲル化剤含有量10wt%である。

合成例4

ジフェニルメタン-4, 4'-ジイソシアネート 8.12 g を 120 g の鉱油 (@40℃, 10 cSt) に入れ 60℃ に加熱し均一に溶解させた。これにオクタデシルアミン 6.11 g、シクロヘキシルアミン 2.25 g およびジシクロヘキシルアミン 3.52 g を、同鉱油 60 g に加熱溶解させたものを加え、激しく攪拌すると、すぐにゲル状物質を生じた。攪拌を続けながら 100℃ にて 30 分保持した後、ロールミルを通すと目的のグリースが得られた。生成したジウレア化合物のオクタデシルアミノ基/シクロヘキシルアミノ基/ジシクロヘキシルアミノ基の比は、35/35/30 で、ゲル化剤含有量は 10 重量% であった。

合成例 5

2, 4-2, 6-トリレンジイソシアネート 40.3 g を 100 g の鉱油 (@210℃, 10.5 cSt) に入れ室温にて均一に溶解させた。これに、シクロヘキシルアミン 32.1 g およびオクタデシルアルコール 37.6 g とを、同鉱油 390 g 中に混合溶解させたものを加え、激しく

攪拌すると、すぐにゲル状物質を生じた。攪拌を続けながら 30 分間保持し、加熱により温度を 100℃ まで上昇させた後、ロールミルを通すと目的のグリースが得られた。生成したウレア・ウレタン化合物のシクロヘキシルアミノ基/オクタデシルオキシ基の比は 70/30 で、ゲル化剤含有量は 11 重量% であった。

実施例 1~10、比較例 1~7

上記合成例で得られたベースグリースに、(B) 成分を配合し、第 1 表に示す組成のグリースを得た (実施例 1~9)。また市販のウレア系グリースに (B) 成分を配合したものについてもその組成を第 1 表に示した (実施例 10)。

さらに比較のため、上記ベースグリースを使用し、(B) 成分を配合しないグリース (比較例 1~5)、リチウム石けんグリースに (B) 成分をしたグリース (比較例 6)、市販耐フレッチング性ウレアグリース (比較例 7) についてもその組成を第 1 表に示した。

これらのグリースについて、以下に示す評価試

験を行い、その結果も第 1 表に併記した。

〈性能評価試験〉 (耐フレッチング試験)

A S T M D-III-12 に準拠し、ファフナーフリクションオキシデーション試験機を用いて性能評価試験を行った。軸受として 51204 を用い、試験時間は 2 時間とした。

(以下余白)

10/11
EP

表 1

		実 施 例										比 較 例						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7
基 油	潤滑油	鉱油	→	→	→	→	ポリ オレ フィン	ポリ フェ ニル エー テル	鉱油	→	市販	鉱油	ポリ オレ フィン	ポリ フェ ニル エー テル	鉱油	→	→	市販耐
	動粘度	100	→	→	→	→	44	67	100	→	クレア	100	44	67	100	→	→	フレッ
ゲル化剤		合 成 例 1	→	→	→	→	合 成 例 2	合 成 例 3	合 成 例 4	合 成 例 5	グリース	合 成 例 1	合 成 例 2	合 成 例 3	合 成 例 4	合 成 例 5	リチウ ム石けん	チンク
B 成 分 ・ 重 量 %	酸化 パラ フィン	0.5	-	1.0	-	1.0	-	0.5	0.5	1.0	-	-	-	-	-	-	3.0	クレア
	リン系 (1)	-	2.0	-	2.5	1.0	-	1.0	1.0	-	2.5	-	-	-	-	-	4.0	グリース
	リン系 (2)	-	-	2.0	3.1	1.0	4.0	-	-	2.0	3.1	-	-	-	-	-	3.5	
性能評価 試験 (ae)		1.0	0.7	1.1	0.4	0.5	1.0	0.9	0.3	0.2	0.3	8.9	7.8	10.1	9.8	7.0	6.5	2.0

*…@40℃, cSt.

リン系(1)…ジフェニルハイドロゲンホスファイト。

リン系(2)…ヘキサメチルホスホリクトリアミド。

〈発明の効果〉

第1表に示す結果から明らかなとおり、本発明に係る実施例1～10の組成物は優れた耐フレッチング性を有している。これに対して、(B)成分を配合しない場合(比較例1～5)、(A)成分のかわりにリチウム石けんを用いた場合(比較例6)はいずれも本発明の組成物より耐フレッチング性が大きく劣っている。また、従来から耐フレッチング性に優れているといわれているグリース(比較例7)も本発明の組成物に比べて耐フレッチング性が劣っている。

以上のように本発明のグリース組成物は、従来公知のグリースと比較して耐フレッチング性に優れたグリース組成物である。

特許出願人 日本石油株式会社
代理人 井理士 酒 井 一
同 兼 坂 眞
同 兼 坂 眞

手続補正書 (自発)

平成 年 2月 5日

特許庁長官 殿

1. 事件の表示
平成 1 年 特 許 願 第 50997 号
2. 発明の名称
グ リ ー ス 組 成 物
3. 補正をする者
事件との関係 特許出願人
(444) 日本石油株式会社
4. 代 理 人
〒105 東京都港区虎ノ門1丁目1番20号
虎ノ門実業会館
(8151) 井理士 酒 井 一
電話 (591)1516(代表)(ほか2名)
5. 補正の対象
明細書の「発明の詳細な説明」の項
6. 補正の内容
別紙のとおり

方 武 兼 森

酒 井 一

特許庁
2. 3. 5

1. 明細書を下記のとおり補正する。

頁	行	補正前	補正後
21	下から4	イソシアナート	イソシアネート
22	10	イソシアナート	イソシアネート
24	下から5	成分をした	成分を配合した

2. 明細書第26頁「表1」を別添のとおり補正する。

(以下余白)

表 1

		実 施 例										比 較 例						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7
基 礎 油	純 油	→	→	→	→	→	ポリα オレ フィン	ポリフ ェニル エーテル	純 油	→	市 販	純 油	ポリα オレ フィン	ポリフ ェニル エーテル	純 油	→	→	市販耐
	油 動粘度	100	→	→	→	→	44	67	100	→	ウレア	100	44	67	100	→	→	フレッ
	ゲル化剤	合 成 例 1	→	→	→	→	合 成 例 2	合 成 例 3	合 成 例 4	合 成 例 5	グリース	合 成 例 1	合 成 例 2	合 成 例 3	合 成 例 4	合 成 例 5	リチウ ム石鹸	テング
B 成 分	酸 化 パラ フィン	0.5	→	1.0	→	1.0	→	0.5	0.5	1.0	→	→	→	→	→	→	3.0	ウレア
	リン系 (1)	→	2.0	→	2.0	1.0	→	1.0	1.0	→	2.0	→	→	→	→	→	4.0	グリース
	アミド系 (2)	→	→	2.0	2.5	1.0	4.0	→	→	2.0	2.5	→	→	→	→	→	3.5	
性能評価 試験 (mg)		1.0	0.7	1.1	0.4	0.5	1.0	0.9	0.3	0.2	0.3	8.9	7.8	10.1	9.8	7.0	6.5	2.0

※ 40℃, 0.5t.

リン系 (1) …ジフェニルハイドロゲンホスファイト.

アミド系 (2) …ヘキサメチルホスホリクトリアミド.